

「評論」の導入としての数学科「証明」との関連指導

— 中学校第二学年『モアイは語る』（光村）と三角形の合同証明の共通性に着目して —

光 野 公 司 郎

一、「国語科教育法3」の模擬授業例

(一) 教科横断的・総合的な授業

私は、平成二六年度前期の「国語科教育法3」を担当し、学生による模擬授業を中心に講義を展開してきた。その中で、『モアイは語る』（中一・光村）を中心教材とした単元の指導を考えた学生がいた。模擬授業として皆の前で実践した時間は、単元後半の時間であり、その授業内容は数学との関連指導であった。

この模擬授業の後、私は「この授業は、これからの国語科授業の方向性を示すものであり、評論教材の導入として典型となるものである」と説明した。学生たちも、今までの講義で学んできたことをふまえ、その説明に納得していた。

以下、具体的にどのような授業内容であったのかを示していくことによって、評論教材の指導の在り方について論じていきたい。

(二) 教科の枠を超える思考の発達段階

模擬授業の教材研究の段階において、私は「国語科は基幹科目である」「国語科というひとつの教科に閉じこもってはいは授業にならない。他教科の指導事項や生徒たちの日常・社会生活等も頭に入れておく必要がある」という留意事項を常に話してきた。この学生は、数学の学習指導要領や教科書を読み込み、数学と国語科の関連指導という教科横断的な模擬授業を考えたことになる。

学習指導要領では、全ての教科とも生徒の発達段階に即して指導事項が位置づけられている。

国語科では、中学校第二学年「C読むこと」の言語活動例において「はじめに『評論』という文言が用いられている。つまり、この中学校第二学年という時期が『評論』という文種の指導の導入に適していることになる。一方、数学科の中学校第二学年では、B

図形」で「証明」を指導することになる。当然、「証明」を指導するのに適している時期が中学校第二学年であると言える。

学生は、この「評論」と「証明」の共通性に着目し、授業を考えていったことになる。

(三) 発達段階としての教科間の共通性 — 論証 —

「評論」と「証明」の共通性とは、論証の構造をもとにした言語活動であるということである。

論証とは、「前提と呼ばれる命題の集合から、ある命題を結論として導き出す操作のこと¹⁾」と定義できる。そして、それは香西秀信氏が「私自身は、論理的思考力を論証能力に限定して用いている。論理的思考力と総称される諸能力の中で、それが欠けていればもはや論理的思考力があるとはみなされないものの随一が論証能力である²⁾と考えるからだ」と論じるように、論理的思考力の中でも最も根幹となっているものであると言える。

「前提」は大きく分けると「データ」と「理由づけ」という二つの要素を持ち、「結論」(以下、「主張」と示す)の理由・根拠・保証あるいは援護という役目を担う。そして、その構造は下段右のように図式化できる(それぞれの要素を命題として示すと*のようになる)。

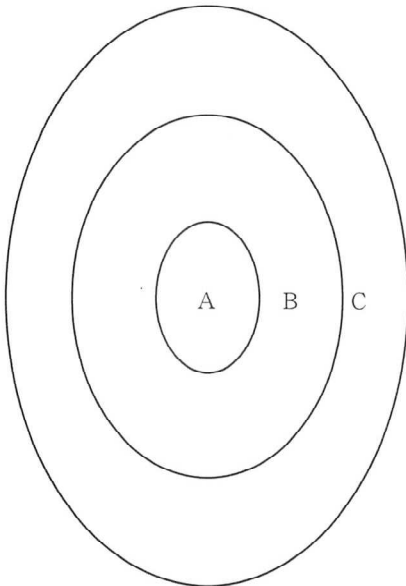
さらに、この論証の三つの要素である「データ」「理由づけ」「主張」の関係性は下段左のような図で表せる。このように、論証においては「理由づけ」の概念が最も大きいものであり、その概念の範疇で「データ」がどのように適応されるのかを示したものが「主

張」となっている。

〈論証の構造〉³⁾



〈論証の要素間の関係性〉



二、具体的な授業実践

(一) 中学校第二学年の三角形の合同証明

中学校第二学年の「証明」の例を以下に具体的に示す。

(問題)

線分AB、線分CDはそれぞれ中点Mで交わっている。
この時、 $\triangle AMC$ と $\triangle BMD$ が合同であることを証明せよ。

(証明)

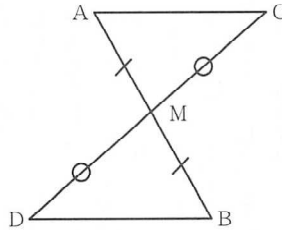
$AM=BM$ 、 $CM=DM$ (中点)

$\angle AMC=\angle BMD$ (対頂角)

二辺とその間の角がそれぞれ等しい

二つの三角形は合同である。

よって、 $\triangle AMC \cong \triangle BMD$



これを論証の構造に当てはめてみると以下ようになる。

二つの三角形は二辺とその間の角が等しい



二辺とその間の角が等しい二三角形は合同である

二つの三角形は合同である

数学科における「証明」という論証は、明示された「データ」が必然的な「理由づけ」によつて演繹的に「主張」として導かれるものである。この必然的な「理由づけ」とは、公理・定理として定義される証明の必要のない自明の真とされたものである。よつて、「データ」が具体的に目の前に出されたならば、「主張」は必然的なものとして認識されるものとなる。

(二) 教材『モアイは語る』の論証

国語科の『モアイは語る』では以下のように論証されている。

森林破壊により文明が崩壊したのはイースター島である



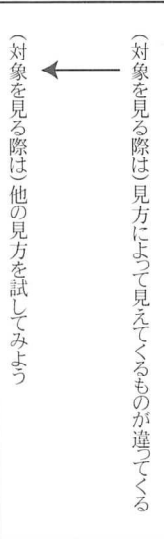
イースター島と地球は同じ状況であると言える

森林破壊により文明が崩壊するのは地球あろう
(よつて、資源を有効活用すべきである)

では、この教材において初めて論証の構造が用いられ、そのために評論教材指導の導入として適していると考えられるから中学校第二学年に掲載されているのであろうか。

論証の構造は、中学校第二学年においてはじめて用いられるのではない。小学校第五学年から、意見や主張を述べる説明的な文章教材には必然的に用いられてきたことになる。

しかし、その構造は中学校第二学年からのものとは異なるものであった。それまでの説明的な文章教材は、先の数学科の「証明」でいえば「理由づけ」となる公理・定理が省略された構造を持つものである。例えば、『ちよつと立ち止まって』（光村・一年）では以下ようになる。



つまり、「理由づけ」となる「見方によって見えるものが異なる以上は、他の見方を試す必要がある（そうでなければ対象全体を見たことにはならない）」という命題が省略されているのである。

中学校第二学年までの説明的な文章教材は、すべてこのように「理由づけ」が省略された構造となっている。なぜ「理由づけ」が省略されるのかと言えば、それは「理由づけ」が人々の常識として認識されたものであるからである。

日常言語レベルにおいては数学科の場合と異なり、「理由づけ」が広く世の中に認識されて社会的な常識として人々の間で受け入れられた場合、それは省略されて言語化されないという特徴がある（これは、省略三段論法―エンテュメーマー―と言われる構造である）。

(二) 「評論」指導の導入の意味

「理由づけ」とは、大前提と言われるように最も基盤となる行動基準である。先に「理由づけ」の概念の範疇で『データ』が適応されたものが「主張」であると述べた。つまり、中学校第二学年までは、生徒たちは社会常識という範疇の中だけで対象について考察し意見や主張を展開してきたものと言える。

それが中学校第二学年になると、『モアイは語る』のように「理由づけ」が省略されずに明示されたものとなる。これは、生徒たちの発達段階として、社会常識という範疇から出て個人としての見解や専門的な領域の範疇で対象を考察し意見や主張が展開できるように becoming ということを物語る。

「評論」は論説文に含まれ、「書き手の立場や価値観を反映させた主観的、批評的な要素が強い」文種であると言える。つまり、評論教材の指導の在り方としては、「書き手の立場や価値観」を確実に把握し、それを基準とした「主観的、批評的」な論述の妥当性を考えていくものとなる。

「書き手の立場や価値観」は主に「理由づけ」として示される。そしてそれは社会的な常識とは言えないものであるから必ず明示

されることになる。『モアイは語る』を評論教材ととらえるならば、「イースター島と地球は同じ状況であると言える」という「理由づけ」に「書き手の立場や価値観」があらわれることになる。まずはこの「理由づけ」を確実にとらえさせていかなければならないことになる。

この「評論」を読むために最も基盤となるものをとらえさせていくためには、はじめてそれが明示される発達段階が最も適していることになる。それが中学校第二学年なのである。ここに中学校第二学年で「評論」をはじめて扱う意味があるのである。

(四) 授業実践の流れ

① 論証の構造の理解

具体的な指導においては、まず論証の構造という思考の枠組みそのものを理解させていくことが大切である。そのためには、その構造がシンプルで明確な同年年の既習事項である数学科の「証明」と関連させていくことが効果的となる。

まず、前述の論証の構造図を示し、既習の「証明」をその図に落とし込んでいかせる。そして、論証の要素間の関係性も理解させていくのである。さらに、「これは数学の世界だけでなく、人間が意見や主張を表現していく際には必ず行っている思考の枠組みである」ということまで教えていくことが大切である。

その後で、それをふまえて『モアイは語る』を論証の構造に分析させていくのである（はじめての分析なので教員主導でよい）。

ここで、第一学年の学びを想起させ『ちよつと立ち止まって』

を分析させてみることも忘れてはならない。そうすると、今までは「理由づけ」が社会的な常識として省略されていたこと、この省略された「理由づけ」が自己の行動を決めるために最も基準になっていたということを認識させていくことができる。

そして、これから「理由づけ」が省略されなくなることとは、行動の基準が社会常識ではなくなることであり、個人としての見解や専門的な領域のことを基準として考えなければならなくなるということも理解させていく。さらにそこから、今後自己の意見や主張を展開するということの責任の重さまで考えさせていくとよい。

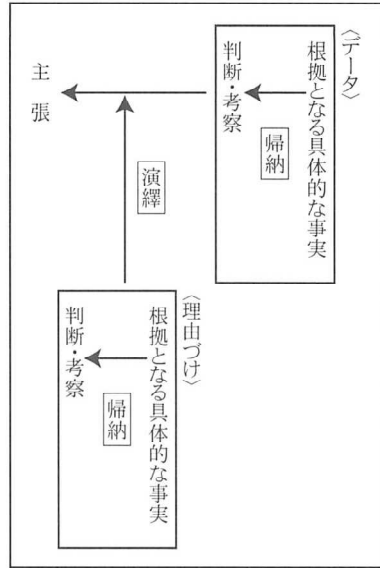
② 論証の妥当性の検討

日常言語レベルの論証の大きな特徴として、香西氏は「数学のような厳密な自然科学の議論は、必然的な（確実な）前提から出発して、必然的な結論に到達するが、人文・社会現象を扱う議論においては、多くの場合、蓋然的な（そうらしい）前提から出発して、結論においても蓋然的確実性しかもたない」と論じている。つまり「理由づけ」で言えば、日常言語レベルのものは数学のように公理・定理のような自明の真というものではなく、あくまでも蓋然的な「書き手の立場や価値観」が示されるということになる。よって、表現者は蓋然的な「理由づけ」に説得力をもたせるように、その根拠を位置づけていかなければならないことになる。

具体的には、次頁の構造図で示したように、「理由づけ」の根拠

となる具体的な事実を複数位置づけて、そこから「理由づけ」が帰納的に導かれたようにしていく必要がある（前提としての「データ」も同様の構造を持つ）。

《「日常言語レベルの論証」の構造》⁶



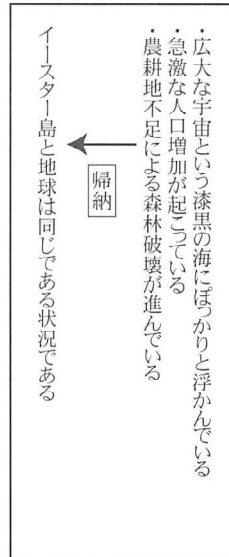
評論教材の指導の在り方は、「書き手の立場や価値観」を確実に把握し、それを基準とした「主観的、批評的」な論述の妥当性を考えていくものであると前述した。

導入教材である『モアイは語る』においては、前述①の指導において「理由づけ」をとらえることができたなら、その蓋然性にも気づかせ、根拠となっている具体的な事実をもとらえさせていく必要がある。これは下段のようにとらえられればよい。

そして、その「書き手の立場や価値観」が反映されている「理

由づけ」について、それが納得できるものであるのかどうか自分なりの考えを持たせていくことが大切である。

《モアイは語る》の理由づけ



『データ』については以下のようになる。この『データ』の妥当性の検討については中学校第一学年まで十分学んできているので生徒たち自身の力で行うことになる。

《モアイは語る》のデータ



単元の最後の時間は、この『データ』もふまえて、今まで検討

してきた「理由づけ」を基準に文章全体の論理的整合性を検討していくことになる。つまりは、「書き手の立場や価値観」を基準として対象が「主観的、批評的」に論じられているかどうかについて自分なりの考えを持たせていくということになる。

三、評論教材の指導の在り方からみる国語科教育の方向性

国語科は内容教科ではない。評論教材の内容を理解させ、現代社会の常識を教養として身につけさせるような授業（教材『モアイは語る』であれば、「機械論的世界観とシステム論的世界観の二項対立的概念」を先生が滔々と語り、生徒のこれからの生き方について説教するようなもの）は国語科の授業とは言えないものである。

国語は基幹科目である。国語科の学びが他教科等の学びに生きなければ意味はない。例に挙げた模擬授業のような授業を展開し、まずは数学科と国語科を関連させて指導事項を確実に習得させ、さらにそれを社会科の調査研究等（自己の立場を基準として論証していく言語活動）にも応用させていくようにしていくことが大切になってくる。

つまり、教科間にある高くて厚い壁を壊していき、さらに新しい関係性をも構築していけるような授業がこれからの国語科授業に求められることになってくるのである。

注

- 1 坂原茂『日常言語の推論』二五頁 東京大学出版会 一九八五
- 2 香西秀信『論理的思考力の問題』『東書教育情報 ニューサポート』二頁 東京書籍 二〇〇一
- 3 2に同じ
- 4 河野庸介編『国語科重要用語辞典』七六頁 東京法令出版 二〇〇七
- 5 香西秀信『論争と「詭弁」』八頁 丸善ライブラリー 一九九九
- 6 光野公司郎『論証指導の研究』『早稲田大学国語教育研究第二集』六〇頁 早稲田大学国語教育学会 二〇〇二

（共栄大学教育学部）